

13 JUL 2005
15. 1. 2004日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

3

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 1月16日

出願番号
Application Number: 特願2003-008476

[ST. 10/C]: [JP 2003-008476]

出願人
Applicant(s): ローム株式会社

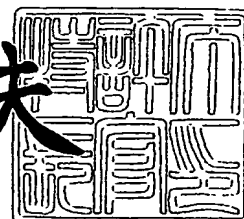
RECEIVED	
05 MAR 2004	
WIPO	PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 2月19日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2004-3010835

【書類名】 特許願

【整理番号】 PR200424

【提出日】 平成15年 1月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/028
H04N 1/04
G03B 27/54

【発明の名称】 画像読み取り装置

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 京都市右京区西院溝崎町 2 1 番地 ローム株式会社内

【氏名】 澤田 秀喜

【特許出願人】

【識別番号】 000116024

【氏名又は名称】 ローム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100086380

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉田 稔

【連絡先】 0 6 - 6 7 6 4 - 6 6 6 4

【選任した代理人】

【識別番号】 100103078

【弁理士】

【氏名又は名称】 田中 達也

【選任した代理人】

【識別番号】 100105832

【弁理士】

【氏名又は名称】 福元 義和

【選任した代理人】

【識別番号】 100117167

【弁理士】

【氏名又は名称】 塩谷 隆嗣

【選任した代理人】

【識別番号】 100117178

【弁理士】

【氏名又は名称】 古澤 寛

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 024198

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0109316

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像読み取り装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光源と、主走査方向に延びる主要領域およびこの主要領域の一端部に繋がった補助領域を有する導光体と、を備えており、

上記補助領域は、上記光源の上方に位置する光入射面と、上記光源から上記光入射面に入射して上方に進行してきた光を上記主要領域に向けて略水平方向に導くように上方に向かうほど上記主要領域側に変位するように傾斜した傾斜面とを有しているとともに、

上記主要領域は、上部に位置する光出射面と、下部に位置し、かつ上記補助領域から進行してきた光を上記光出射面から出射させるように反射する光反射手段が設けられた主要反射面とを有している、画像読み取り装置であって、

上記光源は、上記光入射面の主走査方向中心から上記主要領域とは反対寄りの位置にオフセットされていることを特徴とする、画像読み取り装置。

【請求項 2】 上記光源を樹脂パッケージングした光源装置と、この光源装置が搭載された基板と、を備えており、

上記光源は、上記光源装置の主走査方向中心から上記主要領域とは反対寄りの位置にオフセットされている、請求項 1 に記載の画像読み取り装置。

【請求項 3】 上記光源は、R、G、Bの各色を発する 3 種類の LED チップから構成されており、

上記 3 種類の LED チップは、副走査方向に列状に並んでいる、請求項 2 に記載の画像読み取り装置。

【請求項 4】 上記導光体の主要領域は、上記主要反射面および上記光出射面に連続し、かつ副走査方向に離れた一对の側面を有しており、

上記一对の側面は、上記主要領域の幅方向中心線を共通の主軸とする放物面として形成されている、請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の画像読み取り装置。

【請求項 5】 上記導光体の光入射面および光出射面以外の部分の全体または一部を覆うリフレクタを備えている、請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の画像読み取り装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本願発明は、原稿の画像やその他の所望の画像を読み取るのに用いられる画像読み取り装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来の画像読み取り装置の一例としては、特許文献1に記載されたものがあり、これを本願の図5に示す。この画像読み取り装置100は、光源120と、この光源120の上方に位置する光入射面131を有し、かつ光源120から発せられた光を照明光として画像読み取り領域Sに導くことができる導光体130と、を具備して構成されている。

【0003】

光源120は、たとえばLED光源であり、略放射状に発する光を光入射面131に対して略均一に入射させるなどの理由から、光入射面131の主走査方向中心の直下に位置している。

【0004】

導光体130は、光入射面131を有する補助領域130aと、この補助領域130aに一端部が繋がるとともに、主走査方向に延びる主要領域130bとを備えている。補助領域130aは、光入射面131に加え、この光入射面131に入射した光が主要領域130b内へ進行するように光の進行方向を変化させる傾斜面132を有している。主要領域130bは、上部に位置し、かつ画像読み取り領域Sに対向する光出射面134と、下部に位置する主要反射面133とを有している。主要反射面133には、本願の図6に示されているように、主走査方向に所定の間隔を隔てて並べられた複数の凹部135が設けられている。主要領域130b内を進行する光が凹部135に入射すると、その光は種々の方向へ反射し、光出射面134から画像読み取り領域Sに向けて出射することが可能となる。このようにして、画像読み取り領域Sに照明光が照射されることとなる。

【0005】

【特許文献 1】

特開平 12-125080 号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来の画像読み取り装置 100 においては、画像読み取り領域 S に対する光の照射効率を高めることが望まれる。光の照射効率が高まれば、光源 120 として消費電力の少ないものを使用しつつ、画像読み取り領域 S の照度を高めて質の高い読み取り画像を得ることができる。そこで、本願発明者らは、画像読み取り領域 S に対する照射光量と主要領域 130b 内を進行する光の進路との関係について解析および実験を行なった。その結果、光源 120 から略放射状に発せられた光のうち、光度が最も大きい部分の光、すなわち光源 120 の正面（上方）に向けて進行し、かつ光入射面 131 に対して略垂直に入射する光が傾斜面 132 によって反射され、その光が主要反射面 133 の近くを通れば通るほど、各凹部 135 に入射する光量は増加し、これに伴い画像読み取り領域 S に対する照射光量も増加するということが判明した。画像読み取り装置 100 においては、光入射面 131 に対して略垂直に入射する光を現状よりも主要反射面 133 寄りに近づけることが可能であり、改善の余地があった。

【0007】

本願発明は、このような事情のもとで考え出されたものであって、画像読み取り領域に対する光の照射効率を向上させることが可能な画像読み取り装置を提供することをその課題としている。

【0008】

【発明の開示】

上記の課題を解決するために、本願発明では、次の技術的手段を講じている。

【0009】

本願発明によって提供される画像読み取り装置は、光源と、主走査方向に延びる主要領域およびこの主要領域の一端部に繋がった補助領域を有する導光体と、を備えており、上記補助領域は、上記光源の上方に位置する光入射面と、上記光源から上記光入射面に入射して上方に進行してきた光を上記主要領域に向けて略

水平方向に導くように上方に向かうほど上記主要領域側に変位するように傾斜した傾斜面とを有しているとともに、上記主要領域は、上部に位置する光出射面と、下部に位置し、かつ上記補助領域から進行してきた光を上記光出射面から出射させるように反射する光反射手段が設けられた主要反射面とを有している、画像読み取り装置であって、上記光源は、上記光入射面の主走査方向中心から上記主要領域とは反対寄りの位置にオフセットされていることを特徴としている。

【0010】

このような構成によれば、上記従来技術のように光源が導光体の光入射面の主走査方向中心の直下に位置している場合とは異なり、上記光源は上記光入射面の主走査方向中心から上記主要領域とは反対寄りの位置にオフセットされているため、上記光入射面に対して略垂直に入射した光を上記従来技術よりも上記傾斜面の下方で反射させることが可能となる。上記光入射面に対して略垂直に入射した光は、上記傾斜面によって反射された後、上記主要領域内において上記従来技術よりも上記主要反射面寄りを進行することとなる。その一方、上記光入射面に対して略垂直に入射した光は、上記光源から略放射状に発せられる光のうち、光度が最も大きい。したがって、この光が上記従来技術よりも上記主要反射面寄りを進行することにより、上記主要反射面に設けられた上記光反射手段に入射し、かつこの光反射手段によって反射される光量は増加し、これに伴い上記光出射面からの出射光量も増加することとなる。これにより、上記画像読み取り領域に対する光の照射効率を上記従来技術よりも向上させることができる。

【0011】

本願発明の好ましい実施の形態においては、上記光源を樹脂パッケージングした光源装置と、この光源装置が搭載された基板と、を備えており、上記光源は、上記光源装置の主走査方向中心から上記主要領域とは反対寄りの位置にオフセットされている。上記光源は、R、G、Bの各色を発する3種類のLEDチップから構成されており、上記3種類のLEDチップは、副走査方向に列状に並んでいる構成とすることができる。

【0012】

このような構成によれば、上記光源装置の主走査方向中心が上記光入射面の主

走査方向中心の直下に位置するように上記光源装置を配置することにより、上記光源は上記導光体の光入射面の主走査方向中心から上記主要領域とは反対寄りの位置にオフセットされることとなる。上記構成とは異なり、たとえば上記光源が上記光源装置の主走査方向中心に配置されている場合においては、上記光源を上記したようにオフセットさせるには、上記光源装置自体を上記光入射面の主走査方向中心から上記主要領域とは反対寄りの位置にオフセットさせる必要がある。ところが、上記構成によればそのような必要はない。したがって、上記基板の主走査方向の寸法を大きくする必要もなく、画像読み取り装置の小型化を図ることが可能となる。

【0013】

本願発明の好ましい実施の形態においては、上記導光体の主要領域は、上記主要反射面および上記光出射面に連続し、かつ副走査方向に離れた一对の側面を有しており、上記一对の側面は、上記主要領域の幅方向中心線を共通の主軸とする放物面として形成されている。

【0014】

このような構成によれば、上記導光体の主要領域を進行する光のうち、上記主要反射面の光反射部によって反射された部分の光の一部を上記各側面によってさらに反射させることにより、上記光を互いに略並行な光線の光線束にして上記光出射面に向けて進行させることができる。したがって、上記光出射面から出射する光が種々の方向へ広がるように進行することを抑制し、画像読み取り領域Sに対する光の照射効率を高めることができる。

【0015】

本願発明の好ましい実施の形態においては、上記導光体の光入射面および光出射面以外の部分の全体または一部を覆うリフレクタを備えている。

【0016】

このような構成によれば、上記導光体内に進行してきた光が上記導光体の外部に漏れることを防止することができ、画像読み取り領域Sに対する光の照射効率がより高められる。

【0017】

本願発明のその他の特徴および利点については、以下に行う発明の実施の形態の説明から、より明らかになるであろう。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、本願発明の好ましい実施の形態について、図面を参照しつつ具体的に説明する。

【0019】

図1および図2は、本願発明に係る画像読み取り装置の一例を示している。本実施形態の画像読み取り装置Xは、光源装置1と、ケース2と、導光体3と、リフレクタ4と、透明板5と、レンズアレイ6と、複数のセンサICチップ7と、細長矩形状の基板8と、を具備して構成されている。

【0020】

光源装置1は、図3に示されているように、たとえばR、G、Bの各色の光を略放射状に発する3種類のLEDチップ11A~11Cと、第1の電極部材12と、3本の第2の電極部材13とが、光の反射率が高い白色の樹脂15およびエポキシ樹脂などの透明樹脂14によって一纏めに樹脂パッケージングされたものである。この光源装置1は、基板8の長手方向一端部81近傍の上面に搭載されている。

【0021】

第1および第2の電極部材12、13は、たとえば銅などの金属板からなり、主走査方向に間隔を隔てて対向している。3本の第2の電極部材13は、副走査方向に間隔を隔てて並んでいる。第1電極部材12の一部および各第2電極部材13の一部は、外部に露出されることにより電極とされており、後述する基板8上の配線パターンと電気的に導通接続している。

【0022】

3種類のLEDチップ11A~11Cは、第1の電極部材12上において3本の第2の電極13に対応するように副走査方向に列状に並んで実装されており、かつ光源装置1の主走査方向中心C1よりも基板8の一端部81寄りに位置している。LEDチップ11A~11Cと各第2の電極13とは、金線などのワイヤ

Wを介して導通している。LEDチップ11A～11Cは、透明樹脂14によって覆われている。

【0023】

ケース2は、合成樹脂製であり、主走査方向に延びる略ブロック状である。ケース2には、光源装置1、導光体3、およびリフレクタ4を収容する第1の収容部21と、複数のセンサICチップ7を収容する第2の収容部22と、が形成されている。各センサICチップ7が光源装置1から発せられる光や導光体3内を進行する光を直接的に受けないようにするために、第1の収容部21と第2の収容部22とは、遮光壁23によって仕切られている。

【0024】

導光体3は、たとえばPMMA（ポリメタクリル酸メチル）からなる透明度の高い部材である。導光体3の表面はたとえば鏡面とされており、この導光体3の内部に光を進行させる場合において、この表面に対して導光体3の材質によって特定される全反射臨界角よりも大きい角度で入射する光線を全反射させることができるとともに、上記全反射臨界角よりも小さい角度で入射する光線を外部へ透過させることができるようになっている。導光体3は、主走査方向に延びる主要領域3Aと、この主要領域3Aの一端部に繋がった補助領域3Bとを備えている。補助領域3Bは、LEDチップ11A～11Cから発せられた光を主要領域3A内に進行させる役割を果たす部分である。主要領域3Aは、補助領域3Bから進行してきた光を画像読み取り領域Sに向けて出射させる役割を果たす部分である。

【0025】

補助領域3Bは、光源装置1の上方に位置している。この補助領域3Bは、光源装置1に対向する光入射面31と、光入射面31の主走査方向一端縁31aに繋がる傾斜面32とを有している。光入射面31は、図1（b）によく表われているように、その主走査方向中心C2が光源装置1の主走査方向中心C1の直上に位置し、かつLEDチップ11A～11Cが光入射面31の主走査方向中心C2から主要領域3Aとは反対寄りの位置にオフセットされるように配置されている。光入射面31には、LEDチップ11A～11Cから発せられた光が入射す

る。傾斜面 32 は、光入射面 31 の一端縁 31a に繋がる下部縁 32a から上方に向かうほど主要領域 3A 側に変位するように傾斜しており、その上部縁 32b は主要領域 3B に繋がっている。この傾斜面 32 は、光入射面 31 に入射して上方に進行してきた光を主要領域 3A 側に向けて略水平方向に導くことができる。

【0026】

主要領域 3A は、下部に位置する主要反射面 33 と、上部に位置するとともに、画像読み取り領域 S に対向する光出射面 34 と、これらの面 33, 34 に繋がるとともに、副走査方向において対向する一対の側面 35 と、を有している。主要反射面 33 には、図 4 に示されているように、光反射手段としての複数の凹部 33a が主走査方向に間隔を隔てて設けられている。凹部 33a は、たとえば主要領域 3A の幅方向に延びる断面円弧状の溝であり、主要領域 3A 内を進行する光の進行角度を急激に変化させて、その光を散乱反射に近い状態で反射させることができる。一対の側面 35 は、主要領域 3A の幅方向中心線を共通の主軸 L とする放物面として形成されている。これら側面 35 の共通の焦点 O1 は、主要反射面 33 上またはその近傍に位置している。これにより、凹部 33a および側面 35 によって反射された多数の光線を側面 35 の主軸 L に略並行な光線束として光出射面 34 から画像読み取り領域 S に向けて出射させることができる。

【0027】

リフレクタ 4 は、たとえば光の反射率が高い白色の合成樹脂製である。リフレクタ 4 には、導光体 3 を収容する溝部が形成されている。リフレクタ 4 は、光入射面 31 および光出射面 34 以外の部分を覆っており、光出射面 34 以外の部分から光が外部へ漏れることを防止する役割を果たす。

【0028】

透明板 5 は、合成樹脂製またはガラス製であり、ケース 2 の上面に取り付けられている。この透明板 5 は、たとえばプラテンローラ P によって原稿 D を副走査方向に搬送するときの原稿ガイドとしての役割を果たす。

【0029】

レンズアレイ 6 は、主走査方向に延びるブロック状である合成樹脂製のホルダ 61 に、結像用の多数のレンズ 62 を列状に並べて保持させたものである。この

レンズアレイ 6 によって、透明板 5 上の原稿 D によって反射された光を複数のセンサ IC チップ 7 上に集束させることができる。各レンズ 6 2 に対向する透明板 5 の表面部の領域が、主走査方向に延びる画像読み取り領域 S である。

【0030】

複数のセンサ IC チップ 7 は、それぞれ受光部 7 1 を有する平面視略長矩形状の半導体チップである。これら複数のセンサ IC チップ 7 は、レンズアレイ 6 の直下に位置するように基板 8 上に搭載されており、各レンズ 6 2 を通過した光が各受光部 7 1 上に集束するようになっている。各センサ IC チップ 7 は、光電変換機能を有するものであり、その受光量に対応した出力レベルの画像信号を出力するように構成されている。

【0031】

基板 8 は、たとえばセラミック製であり、ケース 2 の下面に組み付けられている。基板 8 の表面には、この基板 8 に取り付けられたコネクタ（図示略）に光源装置 1 や各センサ IC チップ 7 を電氣的に接続させるための配線パターン（図示略）が形成されている。光源装置 1 や各センサ IC チップ 7 に対する外部からの電力供給や各種の信号の入出力は、上記コネクタを介して行なわれる。

【0032】

次に、画像読み取り装置 X の作用について説明する。

【0033】

画像読み取り装置 X において、LED チップ 1 1 A ~ 1 1 C から略放射状に光が発せられると、その光は導光体 3 の光入射面 3 1 から補助領域 3 B 内に入射する。補助領域 3 B 内に入射した光は、傾斜面 3 2 によって反射され、その後主要領域 3 A 内に入射し、主要領域 3 A 内を全反射しながら主走査方向に進行することとなる。

【0034】

ここで、LED チップ 1 1 A ~ 1 1 C は、光入射面 3 1 の主走査方向中心 C 2 から主要領域 3 A とは反対寄りの位置にオフセットされている。このため、LED チップ 1 1 A ~ 1 1 C から略放射状に発せられた光のうち、光度が最も大きい部分の光、すなわち光入射面 3 1 に対して略垂直に入射する主要光は、たとえば

LEDチップ11A~11Cが光入射面31の主走査方向中心C2の直下に位置しているような上記従来技術よりも傾斜面32の下部縁32a寄りで反射される。このようにして反射された上記主要光は、主要領域3A内においては上記従来技術よりも主要反射面33の近傍を進行することとなる。

【0035】

これにより、主要反射面33の凹部33aを規定する面に入射して光出射面34に向けて反射される光量は、上記従来技術よりも増加する。したがって、画像読み取り領域Sに対する光の照射光量も多くすることができる。凹部33aによって反射された光の一部は、その後側面35によってさらに反射される場合もあり、この場合には主軸Lに略並行な光線束となって光出射面34から出射する。これに伴い、画像読み取り領域Sは集中的に照射され、画像読み取り領域Sに対する光の照射効率は高められることとなる。

【0036】

このように、この画像読み取り装置Xにおいては、LEDチップ11A~11Cを光入射面31の主走査方向中心C2から主要領域3Aとは反対寄りの位置にオフセットすることにより、上記従来技術よりも画像読み取り領域Sに対する照射効率を向上させることが可能となる。画像読み取り領域S上の原稿Dの表面によって反射された光はレンズ62を通過することにより集束され、受光部71上には原稿Dの画像が結像する。センサICチップ7は受光部71の受光量に対応した画像信号を出力し、この画像信号が上記コネクタを介して外部機器へ出力されることとなる。

【0037】

また、この画像読み取り装置Xにおいては、LEDチップ11a~11cが主走査方向中心C1からオフセットされた光源装置1を用いており、光源装置1の主走査方向中心C1を光入射面31の主走査方向中心C2に位置合わせすれば、LEDチップ11a~11cを光入射面31の主走査方向中心C2からオフセットできるようになっている。したがって、たとえばLEDチップ11a~11cが光源装置1の主走査方向中心C1に配置されている場合とは異なり、光源装置1の全体を光入射面31の主走査方向中心C2からオフセットさせる必要がない

ため、基板 8 の主走査方向の寸法の拡大化を防止することができ、画像読み取り装置の小型化を図ることが可能となる。

【0038】

本願発明は、上述した実施形態の内容に限定されるものではない。本願発明に係る画像読み取り装置の各部の具体的な構成は、種々に設計変更自在である。

【0039】

たとえば、主要反射面の光反射手段は、複数の凹部に限定されない。上記複数の凹部に代えて、複数の凸部を形成してもよく、また光の散乱反射が可能な塗料などを塗布してもよい。光源装置についても、R、G、Bの3種類のLEDチップを有するものに限定されない。モノクロ原稿の読み取りに対応させる場合などには、白色光などの単色光を発する光源装置であってもよい。LEDチップなどの光源は、樹脂パッケージングされることなく、基板に直接実装されていてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】

(a) は、本願発明に係る画像読み取り装置の一例を示す断面図であり、
(b) は、(a) の要部断面図である。

【図2】

図1のII-II断面図である。

【図3】

図1に示す光源装置の一例を示す斜視図である。

【図4】

図1に示す導光体の一例を示す斜視図である。

【図5】

従来の画像読み取り装置の一例を示す断面図である。

【図6】

図5に示す導光体の断面図である。

【符号の説明】

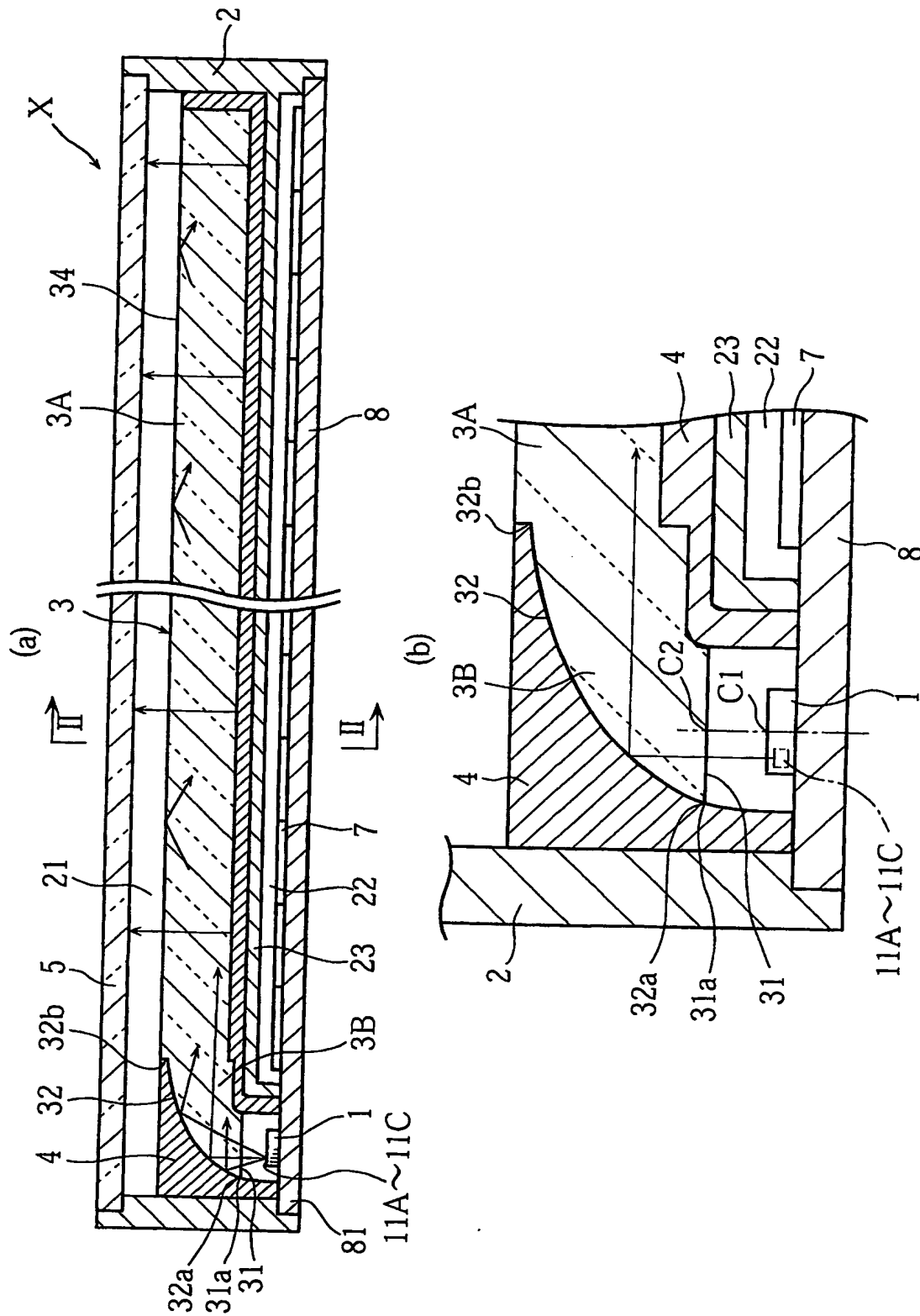
1 光源装置

- 1 1 A ~ 1 1 C L E D チップ (光源)
- C 1 光源装置の主走査方向中心
- 3 導光体
- 3 A 主要領域
- 3 B 補助領域
- 3 1 光入射面
- C 2 光入射面の主走査方向中心
- 3 2 傾斜面
- 3 3 主要反射面
- 3 3 a 複数の凹部 (光反射手段)
- 3 4 光出射面
- 3 5 一对の放物面
- L 主軸
- 4 リフレクタ
- 8 基板
- X 画像読み取り装置

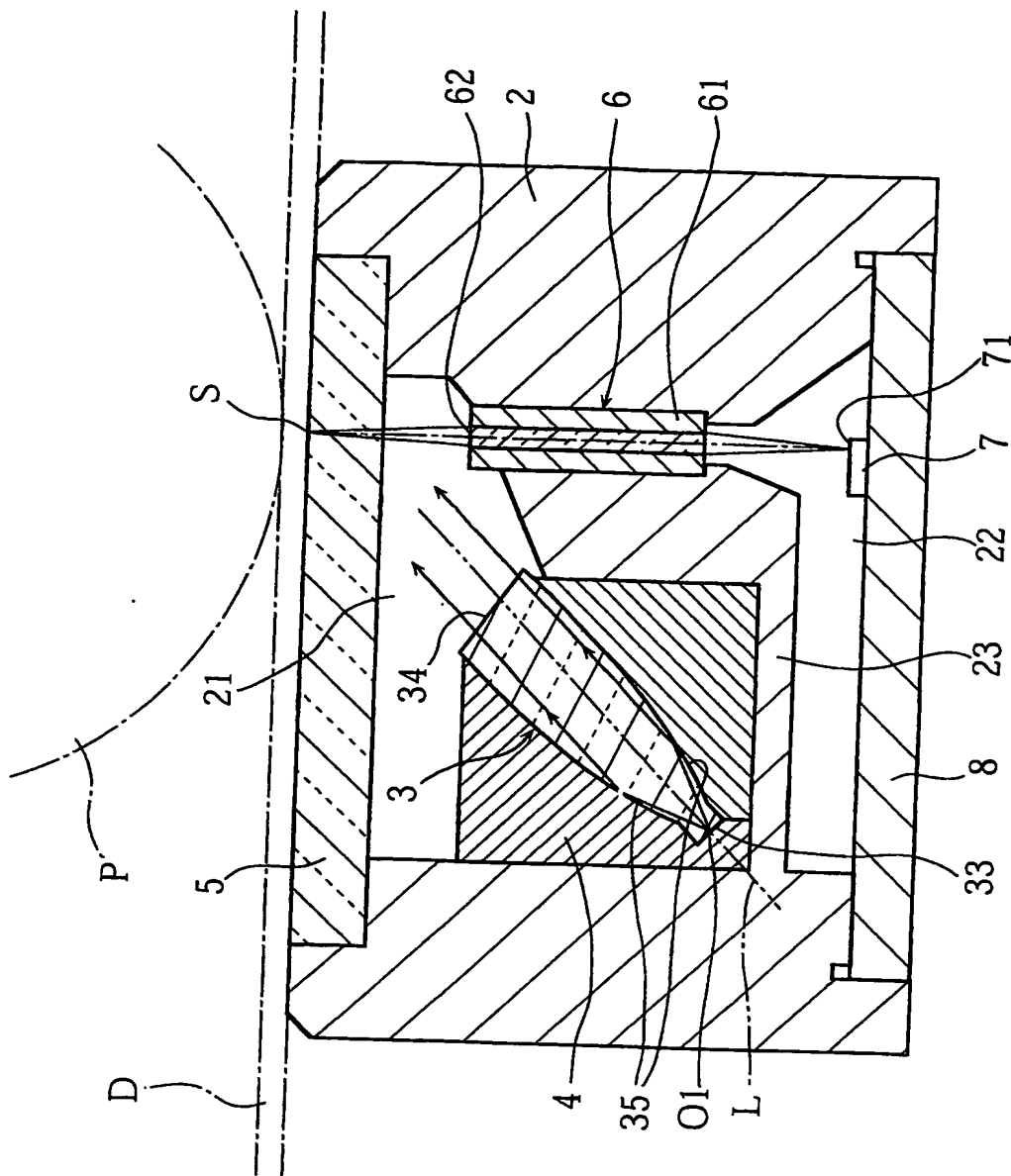
【書類名】

図

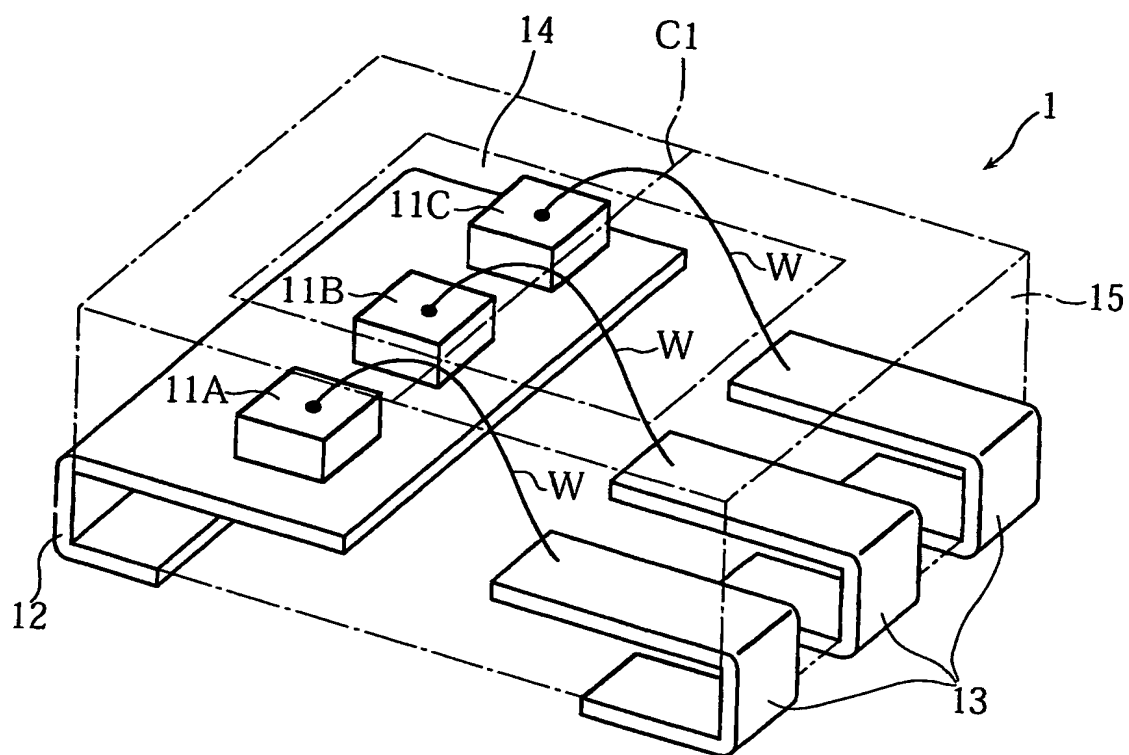
【図 1】



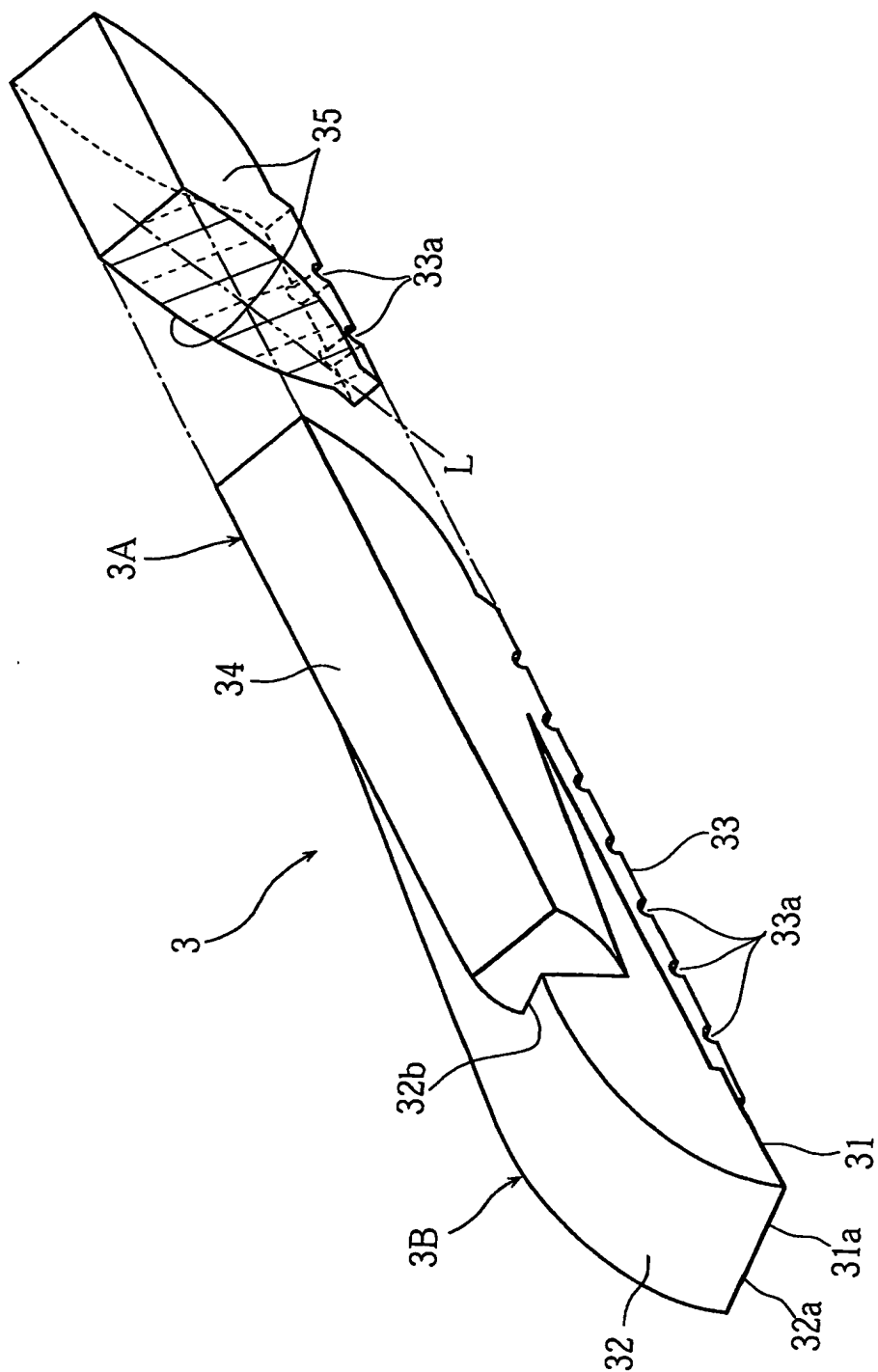
【図2】



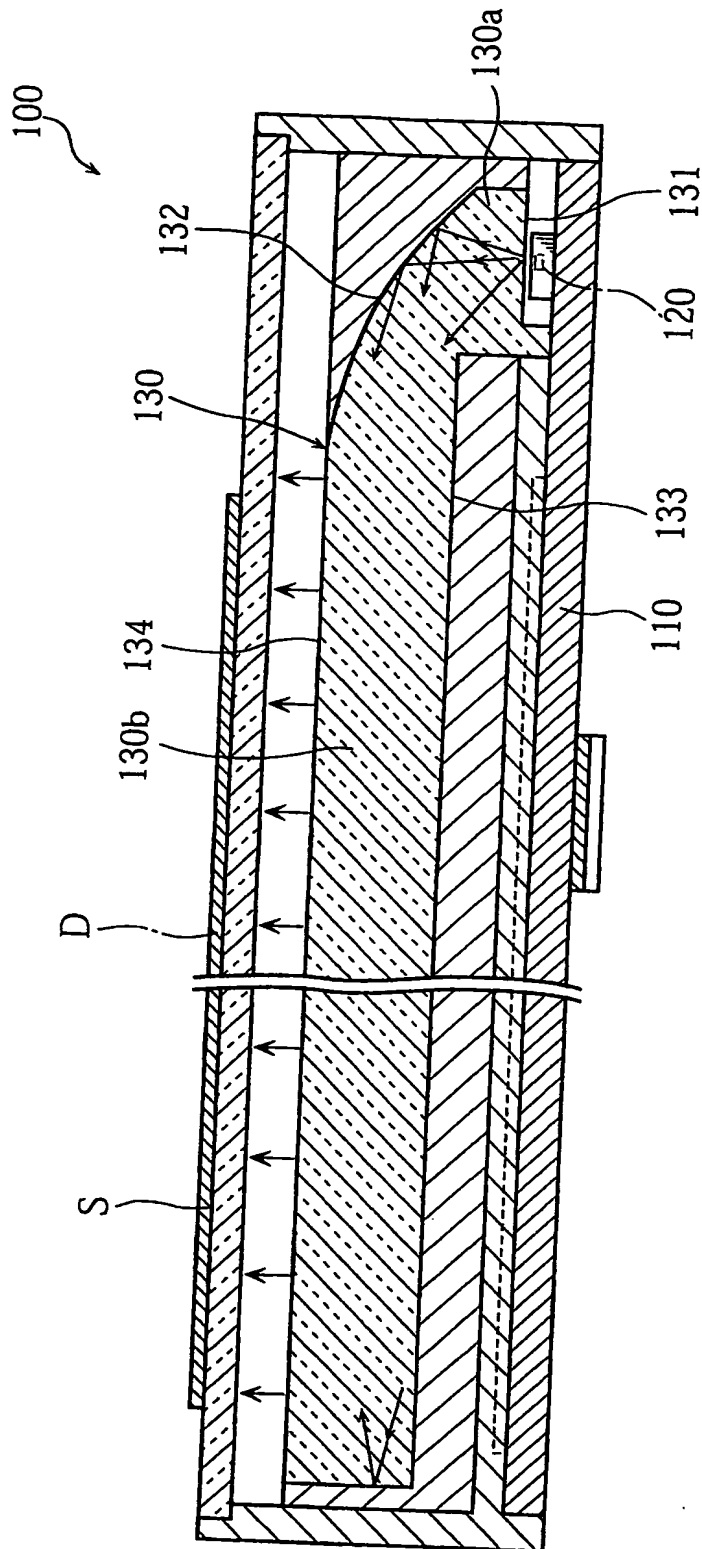
【図 3】



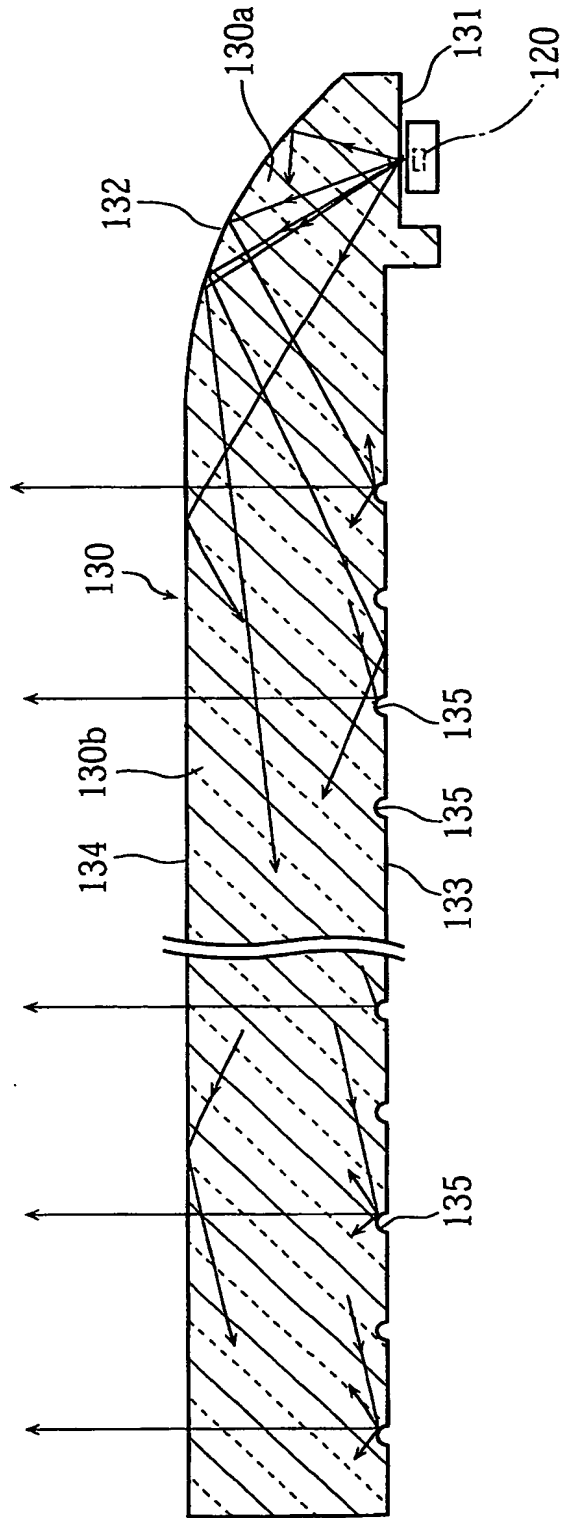
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像読み取り領域に対する光の照射効率を向上させることが可能な画像読み取り装置を提供する。

【解決手段】 光源 11A～11Cと、主走査方向に延びる主要領域 3A およびこの主要領域 3A の一端部に繋がった補助領域 3B を有する導光体 3 と、を備えており、補助領域 3B は、光源 11A～11C の上方に位置する光入射面 31 と、光入射面 31 に入射した光を主要領域 3A に向けて略水平方向に導くように上方に向かうほど主要領域 3A 側に変位するように傾斜した傾斜面 32 とを有しているとともに、主要領域 3A は、上部に位置する光出射面 34 と、下部に位置し、かつ光反射手段 33a が設けられた主要反射面 33 とを有している、画像読み取り装置 X であって、光源 11A～11C は、光入射面 31 の主走査方向中心から主要領域 3A とは反対寄りの位置にオフセットされている。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 0 8 4 7 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 1 6 0 2 4]

1. 変更年月日
[変更理由]
住 所
氏 名

1 9 9 0 年 8 月 2 2 日
新規登録
京都府京都市右京区西院溝崎町 2 1 番地
ローム株式会社